

KAJIAN PRODUKSI DAN KESESUAIAN FISIK KIMIA PERAIRAN UNTUK BUDIDAYA *Gracilaria* sp DI KABUPATEN MOROWALI

Nasmia¹⁾ dan Zakirah Raihani Ya'la¹⁾

¹⁾ Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Tadulako.
Jl. Soekarno – Hatta Km5 Palu 94118, Sulawesi Tengah Telp/Fax : 0451 – 429738.

ABSTRACT

This study aimed to estimate the production of seaweed and assessed the physical and chemical suitability of waters for *Gracilaria* sp. Farmin in Morowali. Location of data sampling consisted of two observation stations covering District Petasia (Station 1) with 6 substation samplings. Each substation consisted of 3 sampling points. Witaponda district (Station 2) consisted of 6 substations. Sampling was done in each substation with 3 point sampling. Target achievement of this research used a survey method with direct field sampling with simple random sampling, purposive sampling and GIS method for compatability. Production of *Gracilaria* sp in 2011 was as much as 1.39 tonnes/ha/year, in 2012 was 1.8 tonnes/ha/year. On the cultivation of *Gracilaria* sp at Station 1, suitable (S1) area of 71.46 ha, less suitable (S2) covering an area of 176.6 ha, not suitable (S3) class covering an area of 1.8 ha, while in the corresponding at station 2, (S1) covering 586, 8 ha, less appropriate class (S2) covering an area of 1740.4 ha.

Keywords : *Gracilaria* sp, Seaweeds, Morowali.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengestimasi produksi rumput laut dan mengkaji kesesuaian fisik dan kimia pada budidaya *Gracilaria* sp di Kabupaten Morowali. Lokasi pengambilan sampel data terdiri dari 2 stasiun pengamatan yang meliputi Kecamatan Petasia (Stasiun 1), terdiri dari 6 substasiun sampling. Setiap sub stasiun terdiri dari 3 titik sampling yang akan ditentukan saat pengambilan data. Kecamatan Witaponda (Stasiun 2), terdiri dari 6 substasiun. Pengambilan sampel dilakukan di setiap substasiun dengan 3 titik sampling yang akan ditentukan pada saat pengambilan data. Pencapaian target penelitian ini menggunakan metode survei dengan pengambilan contoh langsung di lapangan secara *simple random sampling*, *purposive sampling* dan metode SIG untuk kesesuai. Produksi *Gracilaria* sp pada tahun 2011 sebanyak 1,39 ton/ha/tahun, pada tahun 2012 produktifitas sebanyak 1,8 ton/ha/tahun. Pada budidaya *Gracilaria* sp stasiun 1, klas sesuai (S1) seluas 71,46 ha, kurang sesuai (S2) seluas 176,6 ha, klas tidak sesuai (S3) seluas 1.8 ha, sedangkan pada stasiun 2 klas sesuai (S1) seluas 586,8 ha, klas kurang sesuai (S2) seluas 1740,4 ha.

Kata kunci : *Gracilaria* sp, Morowali, Rumput laut.

PENDAHULUAN

Pembangunan bidang ekonomi yang dilakukan Pemerintah Daerah Kabupaten Morowali diarahkan pada peningkatan skala ekonomi kerakyatan yang bertumpu pada penciptaan iklim investasi yang kondusif dengan rencana mengembangkan agroindustri yang berbasis produk pertanian, termasuk pada subsektor perikanan dan kelautan. Dewasa ini perhatian pemerintah telah

mulai tertuju pada upaya pemanfaatan sumberdaya pesisir dengan berbagai komoditas unggulan yang bernilai ekonomi tinggi, seperti rumput laut jenis *Gracilaria* sp. Rumput laut jenis ini telah lama menjadi mata pencaharian utama penduduk pesisir di Kecamatan Petasia dan Witaponda (PKE-PSPL, 2008).

Rumput laut pertama kali ditemukan hidup secara alami bukan hasil budidaya, tersebar di perairan sesuai dengan lingkungan

yang dibutuhkannya. Bila akan memilih lokasi untuk budidaya, kita harus mengetahui dulu daerah penyebaran rumput laut (Ya'la, 2005). Adanya rumput laut di tempat itu berarti daerah itu cocok untuk jenis tersebut. Namun demikian, lokasi budidaya belum tentu merupakan daerah penyebaran secara alami. Selain hidup bebas di alam, beberapa jenis rumput laut juga banyak dibudidayakan oleh sebagian masyarakat pesisir Indonesia. Contoh jenis rumput laut yang banyak dibudidayakan diantaranya adalah *Eucheuma cottoni* dan *Gracilaria* sp. Beberapa daerah dan pulau di Indonesia yang masyarakat pesisirnya banyak melakukan usaha budidaya rumput laut ini diantaranya berada di wilayah pesisir Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu, Provinsi Kepulauan Riau, Pulau Lombok, Sulawesi, Maluku dan Papua (Winarno, 1990).

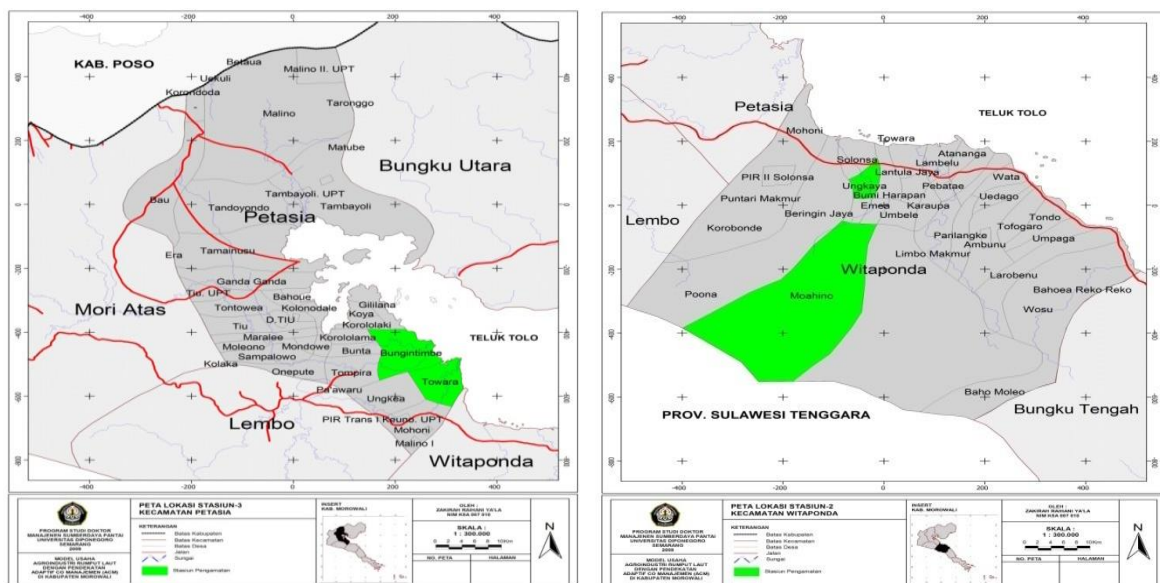
Faktor utama yang mendukung keberhasilan budidaya rumput laut dari jenis *Gracilaria* sp adalah faktor kualitas air. Keberhasilan suatu kegiatan usaha budidaya rumput laut jenis *Eucheuma cottoni* adalah sangat ditentukan oleh kesesuaian lahan perairan yang digunakan sebagai media budidaya. Penentuan lahan yang sesuai untuk budidaya rumput laut sudah

semestinya memenuhi persyaratan tumbuh bagi rumput laut yang dibudidayakan (Ya'la, 2008)

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan metode survei, yaitu suatu studi ekstensif untuk memperoleh informasi-informasi yang dibutuhkan (Daniel, 2003); penyelidikan untuk memperoleh fakta-fakta dari gejala-gejala yang ada dan mencari keterangan-keterangan yang ada secara faktual dari suatu kelompok atau suatu daerah (Nazir, 2003). Survei sampling adalah kegiatan survei yang menggunakan sampling, yaitu tidak semua unit analisis dalam populasi diamati satu per satu, akan tetapi hanya sebagian saja, yang diwakili oleh sampel. Proses pengambilan sampel dikenal dengan teknik sampling. Ukuran sampel bisa beragam karena bergantung berbagai faktor dan pertimbangan, baik teknik maupun statistik.

Alat-alat yang digunakan meliputi, Do meter, refractometer, termometer, papan skala, papan pasut, botol sampel dan pH meter. Pengukuran TDS, padatan terlarut, nitrat, fosfat dan CO₂ dianalisa di Laboratorium Kimia Universitas Tadulako.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Lokasi pengambilan sampel data terdiri dari 2 (dua) stasiun pengamatan yang meliputi:

1. Kecamatan Petasia (Stasiun 1), terdiri dari 6 substasiun sampling. Setiap substasiun terdiri dari 3 titik sampling.
2. Kecamatan Witaponda (Stasiun 2), terdiri dari 6 substasiun. Pengambilan sampel dilakukan di setiap substasiun dengan 3 titik sampling.

Analisis Kesesuaian Lahan. Untuk menentukan kesesuaian lahan suatu wilayah perairan dalam pengembangan budidaya rumput laut secara optimal dan berkelanjutan yang menjamin kelestarian pesisir digunakan metode analisis meliputi (Effendi dkk., 2003).

Analisis Spasial. Dalam melakukan analisis spasial ada beberapa tahapan yang harus dilakukan yaitu penyusunan basis data spasial dan teknik tumpang susun (*overlay*).

a) Penyusunan Basis Data

Penyusunan basis data spasial dimaksudkan untuk membuat peta tematik secara digital yang dimulai dengan peta dasar, pengumpulan data (kompilasi data) sampai tahap *overlaying*. Pada penelitian ini jenis data yang diambil meliputi ekologis perairan seperti suhu, salinitas, gelombang, arus, kecerahan, oksigen terlarut, pH, CO₂, nitrat, fosfat, TSS, TDS, keterlindungan dan substrat perairan. Berdasarkan data-data tersebut dibuat kontur pada masing-masing kriteria dengan bantuan *Extention Gird Contur* sehingga terbentuk kontur selanjutnya kontur tersebut di *conver to polygon* yang menghasilkan tema itu sendiri. Hasil dari poligon atau *coverage (layer)* ini yang digunakan untuk proses *overlay*.

b) Proses Penampalan

Untuk menentukan pemetaan suatu kawasan yang sesuai dan tidak sesuai bagi pengembangan budidaya rumput laut di wilayah penelitian dilakukan operasi tumpang susun (*overlay*) dari setiap tema yang dipakai sebagai kriteria, menggunakan

Arc View 3.2. Sebelum operasi tumpang susun ini dilakukan setiap tema dinilai tingkat pengaruhnya terhadap penentuan kesesuaian lahan. Pemberian nilai pada masing-masing tema ini menggunakan pembobotan (*weighting*). Setiap tema dibagi dalam beberapa klas (yang disesuaikan dengan kondisi daerah penelitian) diberi skor mulai dari klas yang berpengaruh hingga klas yang tidak berpengaruh. Setiap klas akan memperoleh nilai akhir yang merupakan hasil perkalian antara skor klas tersebut dengan bobot dari tema dimana klas tersebut berada. Penentuan kriteria, pemberian bobot dan skor ditentukan berdasarkan studi kepustakaan dan justifikasi yang berkompeten dalam bidang perikanan. Proses pemberian bobot dan skor seperti diatas dilakukan melalui pendekatan indeks *overlay* model untuk memperoleh urutan klas kesesuaian lahan. Model ini mengharuskan setiap *coverage* diberi bobot dan setiap klas dalam satu *coverage* diberi nilai. Hasil perkalian antara bobot dan skor yang diterima oleh masing-masing *coverage* tersebut disesuaikan berdasarkan tingkat kepentingannya terhadap penentuan kesesuaian lahan budidaya rumput laut. Sebelum tahapan operasi tumpang susun dilakukan terlebih dahulu dibuat sebuah tabel klas kesesuaian lahan untuk budidaya rumput laut yang memuat informasi kriteria selanjutnya dilakukan penskoran, bobot dan untuk menentukan kelas kesesuaian (Tabel 1).

Hasil akhir dari analisis SIG melalui pendekatan indeks *overlay* model adalah diperolehnya ranking atau urutan kelas kesesuaian lahan untuk budidaya rumput laut. Kelas kesesuaian lahan dibedakan pada tingkat kelas dan didefinisikan sebagai berikut:

Kelas S1 :Tidak sesuai, yaitu lahan atau kawasan yang tidak sesuai untuk budidaya rumput laut karena mempunyai faktor pembatas yang berat yang bersifat permanen.

Kelas S2 : Kurang sesuai, yaitu apabila lahan atau kawasan mempunyai faktor pembatas yang agak serius atau berpengaruh terhadap produktifitas budidaya rumput

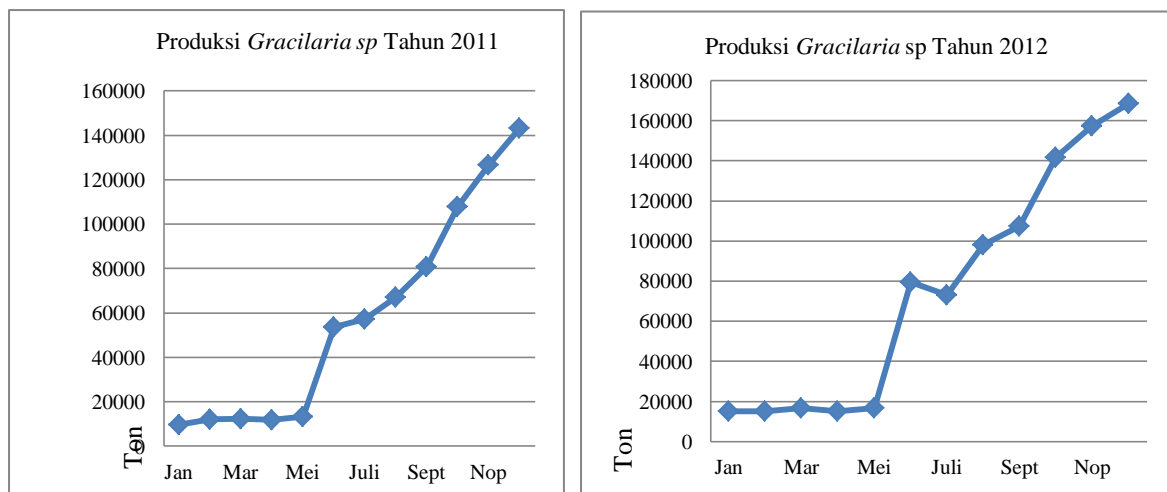
laut. Didalam pengelolaannya diperlukan tambahan masukkan teknologi dari tingkatan perlakuan.
Kelas S3 : Sesuai yaitu apabila lahan atau kawasan yang sangat sesuai untuk budidaya rumput laut

tanpa adanya faktor pembatas yang berarti atau memiliki faktor pembatas yang bersifat minor dan tidak akan menurunkan produktifitasnya secara nyata.

Tabel 1. Matriks Kesesuaian Lahan Budidaya Rumput Laut (*Gracilaria sp*)

No	Parameter	Skor		
		TS	KS	Sesuai
1	Arus	< 10 atau > 40	10 -20 atau 30-40	20 - 40
2	Kecerahan	< 3	3 – 5	> 5
3	Keterlindungan	Terbuka	Agak terlindung (perairan dangkal dengan karang penghalang)	Terlindung (teluk,selat)
4	Suhu (°C)	< 25; >32	25- < 27 ; 30-≤ 32	27- 30
5	Padatan tersuspensi (ppm)	> 50	25 -50	<25
6	Padatan terlarut (ppm)	> 100	80 -100	< 80
7	Kedalaman (m)	< 1; > 30	1-< 2 ;10 - ≤ 30	2-10
8	Gelombang (m)	< 0,1 ; > 0,40	0,10- < 0,20 ; 0,30- ≤ 0,40	0,20 – 0,30
9	Salinitas (‰)	< 25 ; > 37	25 -< 29 ; 33-≤37	29 - 33
10	DO (mg/l)	< 2	2-4	> 4
11	pH	< 6,5 ; > 9,5	6,5 -< 7,0; 8,5 -≤ 9,5	7,0 – 8,5
12	CO2 (ppm)	< 0,5 ; > 3,5	0,5-<1,5; 2,5≤ 3,5	1,5 -2,5
13	Nitrat (ppm)	< 0,1; > 3,5	0,1- < 0,9;>3-3,5	0,9 - 3
14	Phosfat (ppm)	< 0,01 ;> 2	0,01 – < 0,02 ; >1- ≤ 2	0,02- 1
15	Substrat	Lumpur	Pasir berlumpur	Karang mati, akro alga, pasir
16	Aspek biologis (predator, ekor)	> 20	10-20	<10

Sumber : Modifikasi dari Aslan (1998), Sastrawijaya (2000), DKP (2005), Kepmen No.51/MENKLH, 2004.



Gambar 2. Produksi *Gracilaria sp* tahun 2011 dan 2012

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produksi *Gracilaria* sp, yaitu pada bulan Januari – Mei umumnya pembudidaya tidak melakukan panen. Ini disebabkan pada bulan tersebut merupakan musim penghujan, sehingga *Gracilaria* sp tidak bisa dipanen. Pada bulan Juni – Desember produksi *Gracilaria* sp mulai meningkat seiring dengan berganti musim menjadi musim kemarau. Ini juga terjadi sepanjang tahun, karena penjemuran rumput laut hanya mengharap adanya sinar matahari saja, walaupun tambak-tambak siap untuk panen. Jenis *Gracilaria* sp pada tahun 2011 sebanyak 1,39 ton/ha/tahun, pada tahun 2012 produktifitas sebanyak 1,8 ton/ha/tahun

Kajian ini telah mempertimbangkan beberapa kriteria faktor pembatas lingkungan dalam penentuan kesesuaian lahan perairan. Hasil analisis dari ke-14 faktor pembatas yang dipertimbangkan meliputi kecepatan arus, kecerahan, keterlindungan, suhu, padatan tersuspensi, padatan terlarut, kedalaman, gelombang, salinitas, DO, pH, CO₂, nitrat, fosfat dan substrat.

Kecerahan. Budidaya *Gracilaria* sp berkisar 45 cm – 60 cm, demikian halnya pada stasiun 3 untuk budidaya *Gracilaria* sp juga berkisar 40 cm – 60 cm. Pada stasiun 1 dan 2 untuk budidaya *Gracilaria* sp tingkat kecerahan hampir sama tidak banyak berfluktuasi berkisar 40 – 60 cm. Hal ini menunjukkan bahwa perairan tersebut sangat jernih sehingga sesuai untuk budidaya *Gracilaria* sp karena rumput laut dapat tumbuh layak pada perairan dengan tingkat kecerahan 80 – 100%. Angka kecerahan 100% dapat menunjang kehidupan rumput laut karena dengan cahaya matahari yang penuh menembus perairan maka proses fotosintesa rumput laut dapat berjalan lancar. Sesuai yang dikemukakan Aslan (1998), kecerahan yang optimal ditambah jika memungkinkan tanaman untuk menerima cahaya matahari.

Keterlindungan. Secara umum pertumbuhan rumput laut akan lebih efektif bila kawasan pertumbuhannya relatif terlindung dari pengaruh seperti gelombang, kecepatan arus

yang terlalu tinggi, tingkat kecerahan yang rendah, curah hujan yang tinggi dan tingginya limbah akibat aktivitas di daratan. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa semua titik sampling terlindung dari laut terbuka (terlindung).

Suhu. Pada budidaya *Gracilaria* sp pada stasiun 1 menunjukkan kondisi suhu dengan kisaran 30°C - 33°C, pada stasiun 1 suhu berkisar 24°C - 33°C. Suhu lebih tinggi pada stasiun 1 disebabkan oleh kondisi perairan tambak yang relatif lebih dalam bila dibandingkan dengan stasiun 2, tetapi secara keseluruhan variasi suhu pada stasiun 1 dan 2 tidak jauh berbeda. Tingginya suhu pada kedua stasiun tersebut diduga karena penetrasi cahaya oleh partikel-partikel atau bahan-bahan terlarut lebih bersifat tidak menyerap. Keadaan tersebut mengakibatkan kolom perairan tambak menyerap panas dan melepaskan panas lebih lambat. Hal ini cukup mempengaruhi proses bioekologi perairan yang berhubungan erat dengan pertumbuhan *Gracilaria* sp. Suhu air meskipun tidak berpengaruh langsung mematikan *Gracilaria* sp, namun dapat menghambat pertumbuhannya.

Padatan Tersuspensi (TSS). Untuk budidaya *Gracilaria* sp di stasiun 1 menunjukkan kandungan TSS berkisar 2,02-5 ppm, sedangkan stasiun 2 menunjukkan TSS berkisar 1,98 - 20 ppm. Konsentrasi TSS tertinggi pada budidaya *Gracilaria* sp terdapat pada stasiun 2 disebabkan dekat dengan perkebunan kelapa sawit, dimana limbah cair hasil buangan dari perkebunan tersebut masuk ke daerah aliran sungai (DAS) sehingga massa air sungai dapat masuk ketambak-tambak lokasi budidaya *Gracilaria* sp melalui in-lead. Padatan tersuspensi pada setiap stasiun masih dalam kategori yang sesuai untuk budidaya *E. cottoni* dan *Gracilaria* sp karena menurut DKP (2005), kandungan TSS berkisar < 25 ppm layak untuk kegiatan budidaya rumput laut. Padatan tersuspensi umumnya terdiri dari phytoplankton, zooplankton, kotoran manusia, kotoran hewan, lumpur, sisa

tanaman dan hewan serta limbah industri baik dalam bentuk padat maupun cair.

Padatan Terlarut (TDS). Untuk budidaya *Gracilaria* sp pada stasiun 1 nilai TDS berkisar 10,11 – 45,12 ppm, sedangkan pada stasiun 2 kandungan TDS dalam kisaran 9,43 – 52,60 ppm. Kandungan TDS pada musim paceklik di kedua stasiun tersebut disebabkan oleh adanya perbedaan parameter perairan laut dan payau yang cukup ekstrim secara bioekologis.

Bahan terlarut biasanya berasal dari bahan buangan yang berbentuk padat baik bahan buangan industri maupun bahan buangan dari permukiman. Bahan buangan ini ada yang larut dan ada juga yang tidak larut, yang tidak larut inilah akan melayang dan akhirnya mengendap di dasar perairan. Padatan terlarut dapat menghalangi penetrasi cahaya matahari yang dapat menghambat proses fotosintesis. Kandungan TDS pada ketiga stasiun tersebut masih dalam kategori sesuai untuk budidaya *E. cottoni* dan *Gracilaria* sp, berdasarkan nilai ambang batas (NAB) yang, bahwa kandungan TDS untuk kepentingan perikanan dan taman laut <80 ppm (Kementerian Lingkungan Hidup, 2004).

Salinitas. Tingkat salinitas air laut di stasiun 1 pada musim paceklik sebesar 30,3 -33,7‰. Untuk kegiatan budidaya *Gracilaria* sp pada stasiun 2 tingkat salinitas berkisar 23 – 24‰ dan pada stasiun 3 berkisar 11 – 20‰. Sejalan yang dikemukakan oleh Aslan (1998), bahwa *Gracilaria* sp memiliki pertumbuhan maksimum pada saat budidaya berkisar 15 - 28‰, dengan kadar optimal 25‰. Pada stasiun 2 dan 3 terdapat beberapa sungai yang dapat mempengaruhi tingkat salinitas. Penurunan salinitas yang diakibatkan masuknya air tawar akan menyebabkan pertumbuhan rumput laut menjadi terhambat.

Oksigen Terlarut. Oksigen terlarut pada stasiun 1 dan 2, menunjukkan bahwa perairan lokasi budidaya memiliki kandungan oksigen terlarut sesuai untuk budidaya *Gracilaria* sp. Konsentrasi oksigen terlarut dalam perairan dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya suhu, salinitas, serta proses dekomposisi dan respirasi organisme. Tingginya kelarutan

oksigen terlarut di stasiun 1 dan 2 disebabkan pengukuran oksigen terlarut dilakukan dipermukaan perairan dan gerakan mesin perahu. Aktivitas phytoplankton dalam perairan akan meningkatkan oksigen terlarut dalam perairan karena pada saat terjadi fotosintesis akan melepaskan oksigen kedalam perairan. Keberadaan oksigen terlarut juga dipengaruhi oleh pergerakan massa air, sesuai yang diuraikan oleh Effendi (2003) bahwa kadar oksigen terlarut dapat berfluktuasi secara harian (*diurnal*) dan musim tergantung pada pencampuran (*mixing*) dan pergerakan (*turbulence*) massa air, aktivitas fotosintesis, respirasi, dan limbah yang masuk kedalam badan air. Kandungan oksigen yang rendah akan menyebabkan terhambatnya pertumbuhan *Eucheuma cottoni* dan akan mengurangi produktivitasnya. Faktor yang perlu diperhatikan atau dipertimbangkan dalam memelihara *Eucheuma cottoni* adalah oksigen (O_2) terlarut dikarenakan O_2 terlarut selain sebagai *limiting factor* juga berperan sebagai *directive factor* beberapa proses biokimia.

Pada stasiun 2 konsentrasi oksigen terlarut lebih rendah dibanding stasiun 1 walaupun masih layak untuk budidaya *Gracilaria* sp. Hal ini diduga karena masuknya bahan organik dari sungai dan dekat dengan areal perkebunan kelapa sawit.

Derajat Keasaman (pH). Pada budidaya *Gracilaria* sp pada stasiun 1 berkisar 6,1 – 8,2 dan pada stasiun 2 berkisar 6,3 – 8,7. Kondisi derajat keasaman air (pH) tersebut diatas sesuai yang disarankan oleh Indriani dan Sumiarsih (1996), bahwa pH yang cocok untuk pertumbuhan *Eucheuma* dan *Gracilaria* sp umumnya berkisar antara 6–9, sedangkan yang optimal adalah 6,5, juga diperkuat Poncomulyo dkk., (2006), yang mengemukakan bahwa pH yang baik bagi pertumbuhan *Gracilaria* sp berkisar antara 7.3 - 8.2. pH dalam perairan memiliki pengaruh yang besar terhadap rumput laut yang dibudidayakan dan kondisi perairan dengan pH netral atau sedikit basa sangat ideal untuk pertumbuhan organisme laut. Kandungan derajat keasaman ini masih dalam kisaran sesuai jika ditinjau dari

tingkat kesesuaian lahan perairan untuk budidaya *Gracilaria* sp.

Umumnya pH rendah terdapat pada tambak-tambak budidaya disebabkan pada saat penanaman *Gracilaria* sp, jarang dilakukan pengapuran. Setelah penebaran *Gracilaria* sp, pembudidaya hanya membiarkan tambak-tambak tersebut tanpa melakukan pemeliharaan selanjutnya hingga saat melakukan pemanenan.

Karbondioksida (CO₂). Pada kegiatan budidaya *Gracilaria* sp pada stasiun 1 konsentrasi CO₂ berkisar 0,67 – 4.21 ppm, pada stasiun 2 berkisar 0,22 – 4,05. Menurut tingkat kesesuaian perairan, kandungan CO₂ yang rendah pada stasiun 1 dan stasiun 2 dalam taraf tidak sesuai dan kurang sesuai bagi pertumbuhan *Gracilaria* sp yang dibudidayakan.

Karbon dioksida (CO₂) merupakan gas yang dibutuhkan oleh *Eucheuma cottoni* untuk proses fotosintesa. Gas ini berasal dari bongkaran bahan-bahan organik dari jasad renik di dasar perairan. CO₂ dalam rentang atau jumlah tertentu merupakan faktor pembatas (*limiting factors*) bagi kehidupan dan pertumbuhan organisme. Oleh karena itu CO₂ memegang peranan penting sebagai unsur makanan bagi semua tumbuh-tumbuhan hidup yang mampu berasimilasi.

Nitrat. Untuk kegiatan budidaya *Gracilaria* sp stasiun 1 konsentrasi nitrat berkisar 0,10 – 0,53 ppm dan stasiun 2 berkisar 0,2 – 6.65 ppm. Kandungan nitrat pada kedua stasiun pengamatan sangat berfluktuatif dan melebihi ambang batas yang dapat ditolerir oleh rumput laut. Sejalan yang dikemukakan oleh Romimohtarto dan Juwana (2007) bahwa kandungan nitrat rata-rata di perairan laut sebesar 0,5 ppm dan tidak boleh melebihi 3 ppm.

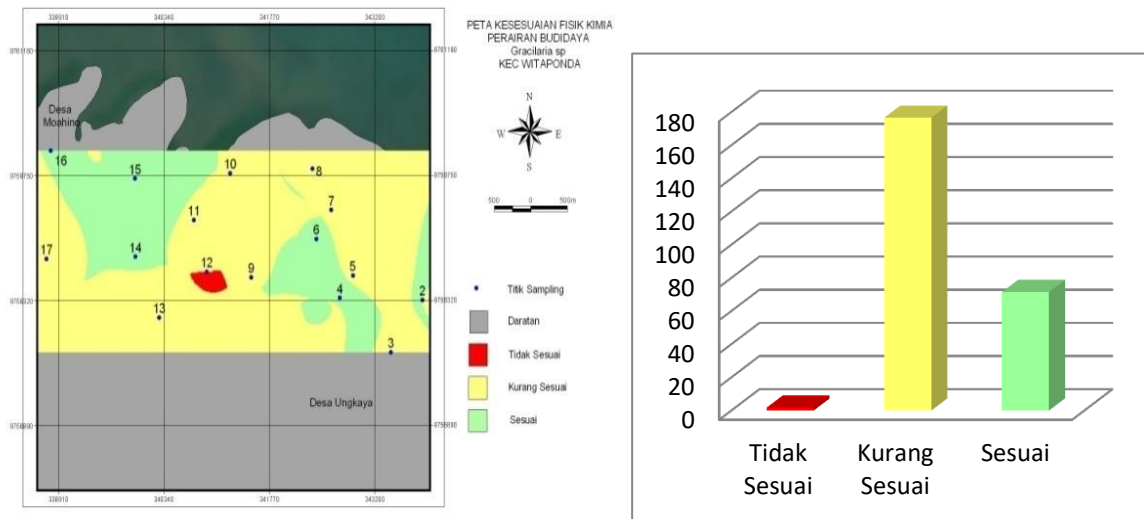
Fosfat. Untuk kegiatan budidaya *Gracilaria* sp pada stasiun 1 konsentrasi fosfat berkisar 0,1 – 0,54 ppm dan pada stasiun 2 berkisar 0,11 – 0,86 ppm. Kandungan fosfat pada stasiun 1 dan 2 masih optimal, sejalan dengan pendapat Sulistiyo (1996) bahwa kandungan fosfat yang layak untuk budidaya *Gracilaria* sp berkisar 0.02 – 1 ppm. Jika dalam perairan budidaya kandungan fosfat minimal 0,01 ppm,

laju pertumbuhan biota tidak mengalami hambatan namun jika kadar fosfat turun dibawah kadar kritis tersebut, maka laju pertumbuhan sel akan menurun. Nitrat, fosfat dan silikat dalam jumlah atau rentang tertentu adalah faktor pembatas (*limiting factors*) yang sangat dibutuhkan dalam pembentukan protoplasma biota air. Perbandingan fosfor dengan unsur lain dalam ekosistem air lebih kecil daripada dalam tubuh organisme hidup. Fosfor memasuki perairan melalui kotoran hewan, limbah, sisa pertanian, dan sisa tanaman serta berasal dari hewan yang mati. Fosfat yang terlarut dalam air laut adalah nutrien utama yang diperlukan bagi *Gracilaria* sp. Fosfat berperan dalam pembentukan protein dan metabolisme sel. Perairan tambak pada stasiun 1 dan 2 memiliki potensi sumberdaya alam khususnya untuk pengembangan budidaya rumput laut, walaupun secara keseluruhan tingkat kesesuaian fisik dan kimia perairan pada budidaya *Gracilaria* sp di stasiun 1 dan 2 menunjukkan bahwa kelas kurang sesuai sebesar 75%, kelas sesuai 22% dan tidak sesuai 3% saja (Gambar 3 dan 4). Ini menunjukkan bahwa pengelolaan tambak masih dilakukan secara tradisional dan kurangnya pemantauan kualitas air baik pada saat penanaman rumput laut maupun pada saat pemeliharaannya.

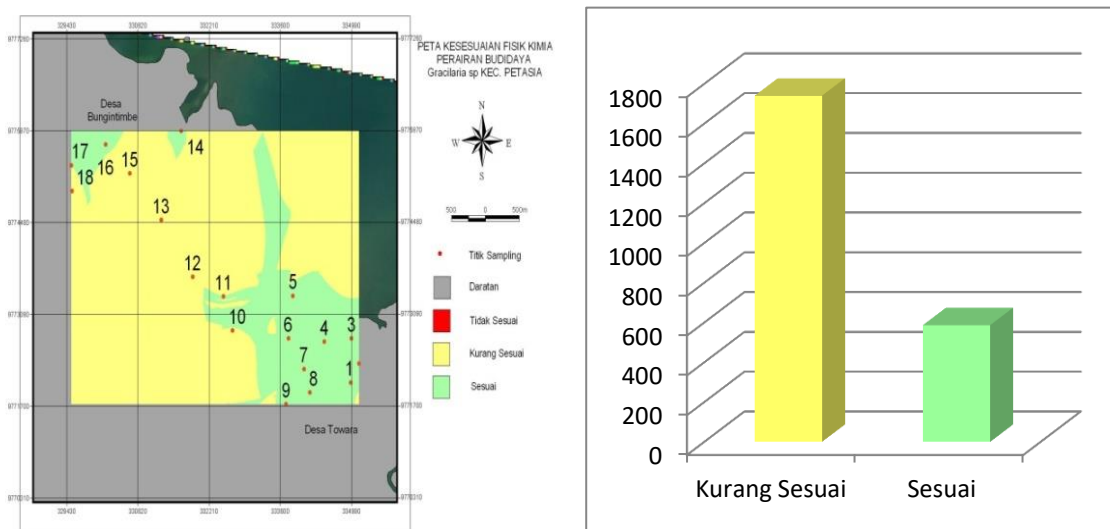
Berdasarkan hasil survey dan wawancara, hampir keseluruhan tambak budidaya rumput laut tidak dilakukan pengontrolan kualitas air. Pada pembukaan tambak sebagian besar pembudidaya tidak melakukan pengapuran dan pemupukan. *Gracilaria* sp. memerlukan nutrisi untuk pertumbuhannya seperti nitrogen, fosfat, magnesium dan kalium. Kualitas nutrisi air tambak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan *Gracilaria* sp. yang dibudidayakan.

Sesuai yang dikemukakan DKP (2005), untuk mencapai produksi yang maksimal diperlukan beberapa faktor pendukung, diantaranya pemilihan bibit *Gracilaria* sp yang berkualitas, teknik budidaya yang intensif, penanganan pasca panen yang tepat dan kelancaran hasil produksi. Diasumsikan jika pengelolaan budidaya ditingkatkan dapat menjadikan *Gracilaria* sp yang dibudidayakan

tumbuh lebih optimal dan diharapkan kelas kesesuaian lahan lebih meningkat lagi.



Gambar 3. Peta Kesesuaian Fisik dan Kimia Budidaya *Gracilaria* sp (Mei-Juni) pada Stasiun 1



Gambar 4. Peta Kesesuaian Fisik dan Kimia Budidaya *Gracilaria* sp (Mei - Juni) pada Stasiun 2

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Produksi *Gracilaria* sp pada tahun 2011 sebanyak 1,39 ton/ha/tahun, pada tahun 2012 produksinya sebanyak 1,8 ton/ha/tahun.

Secara umum kesesuaian fisik dan kimia pada budidaya rumput laut berada dalam kelas kurang sesuai. Pada budidaya *Gracilaria* di Kecamatan Witaponda, klas sesuai (S1) seluas 71,46 ha, kurang sesuai

(S2) seluas 176,6 ha, klas tidak sesuai (S3) seluas 1,8 ha, sedangkan pada Kecamatan Petasia klas sesuai (S1) seluas 586,8 ha, klas kurang sesuai (S2) seluas 1740,4 ha.

Saran

Perlunya peningkatan kualitas pengelolaan budidaya rumput laut *Gracilaria* sp sebanyak 75% diharapkan menjadi lahan yang sesuai bagi pengelolaan budidaya rumput laut.

DAFTAR PUSTAKA

- Aslan, L.M. 1998. *Budidaya Rumput Laut*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Daniel, M. 2003. *Metode Penelitian Sosial Ekonomi. Dilengkapi Beberapa Alat Analisa dan Penuntun Penggunaan*. PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- Departemen Kelautan dan Perikanan (DKP). 2005. *Faktor-faktor Pengelolaan yang Berpengaruh terhadap Produksi Rumput Laut (Gracillaria errucosa) di Tambak Tanah Sulfat Masam (Studi kasus di Kab Luwu Sulawesi Selatan)*. J. Penelitian Indonesia. BRKP Vol 11 No 7. dkp.go.id. Diakses 1 Nopember 2008.
- Effendi, I., W. Oktariza, Taryono. 2003. *Penataan Kawasan Budidaya Laut (Penyusunan Rencana Budidaya Laut Pulau Semak Daun, Pulau Karang Congkak, Pulau Karang Bongkok dan Pulau Karang Beras)*. Pemkab – Kep Seribu – LPM, IPB. Bogor
- Indriani. H., dan E.Sumarsih. 1996. *Budidaya, Pengolahan dan Pemasaran Rumput Laut*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kementerian Lingkungan Hidup. 2004. *Baku Mutu Lingkungan*. Baku Mutu Air Laut untuk Biota Air. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.51.
- Nazir, M. 2003. *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia. Jakarta.
- PKE-PSPL. 2008. *Studi Kelayakan Industri Pengolahan Rumput Laut di Provinsi Sulawesi Tengah (Studi Kasus di Kabupaten Banggai Kepulauan dan Morowali)*.
- Poncomulyo, T., H.Maryani., L.Kristiana. 2006. *Budidaya dan Pengolahan Rumput Laut*. Penerbit PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Romimohtarto, K dan Sri Juwana. 2007. *Biologi Laut: Ilmu Pengetahuan tentang Biota Laut*. Jakarta: Djambata
- Sastrawijaya. T. 2000. *Pencemaran Lingkungan*. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta.
- Sastrawijaya. T. 2000. *Pencemaran Lingkungan*. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta.
- Sulistiyo W.S. 1996. *Budidaya Rumput Laut dan Upaya Pengembangannya*. (Makalah Pada KIPNAS IV).
- Ya'la, Z.R, 2005. *Studi Sifat Fisik dan Kimia Perairan Pada Kawasan Hutan Mangrove Tanjung Banawa Kabupaten Donggala*. J. Agroland Volume 10 No 3 : 315-321. Penerbit Fakultas Pertanian Universitas Tadulako.
- _____. 2008. *Prospek Pengembangan Rumput Laut di Kabupaten Morowali*. J. Ilmu-Ilmu Pertanian Agroland. Vol.15 No.2. Tahun ke – XV: 66-70. Penerbit Fakultas Pertanian Universitas Tadulako.
- Winarno, F.G. 1990. *Teknologi Pengolahan Rumput Laut*. Penerbit Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.